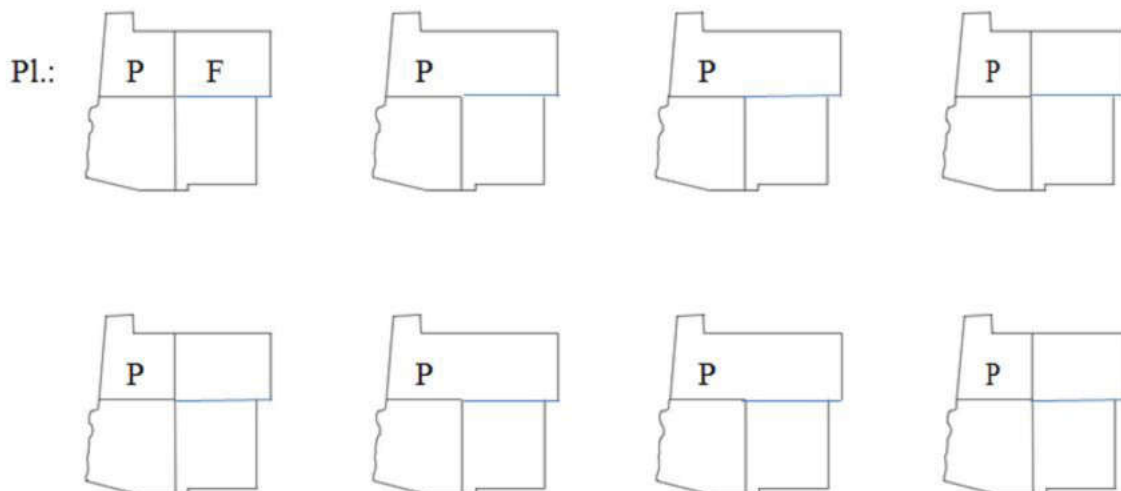


III. KOMBINATORIKA

1. Az Amerikai Egyesült Államok négy államáról (Utah, Arizona, Colorado, Új-Mexikó) közös térkép készül. A térképészek szeretnék az államokat kiszínezni piros (P), fehér (F) vagy kék (K) színekkel. Utah kormányza ragaszkodik ahhoz, hogy az ő államuk színe piros legyen. Természetesen az is feltétel, hogy két, közös határszakasszal rendelkező állam nem lehet azonos színű.

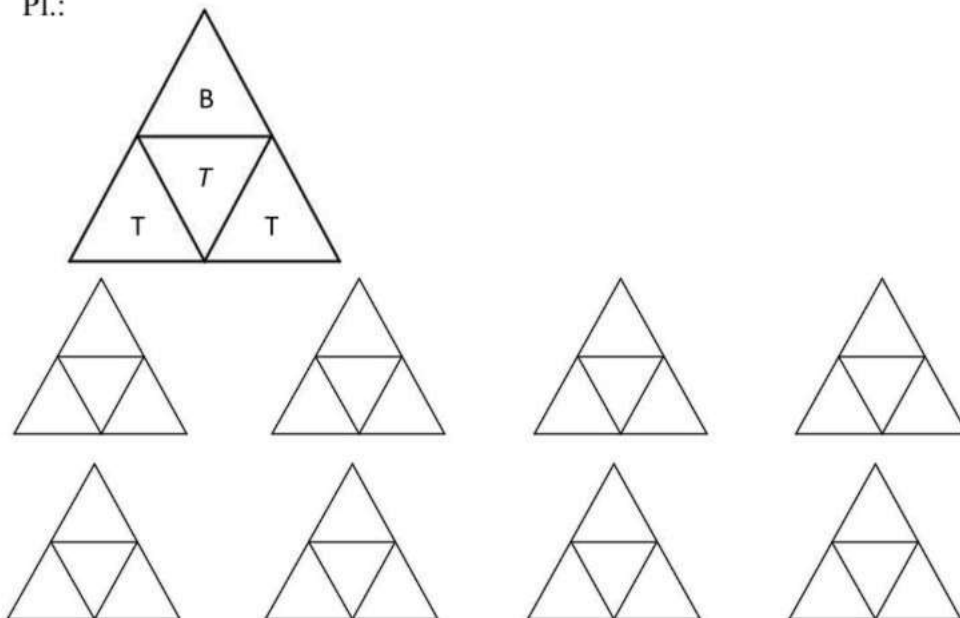


Írd be az ábrákba az összes lehetséges különböző színezést a példa szerint! Egy-egy színezéshez nem kell feltétlenül minden színt felhasználni. (Több ábra van, mint ahány lehetőség.) **(2004)**



2. Egy faipari üzemben szabályos háromszög alakú mozaikparkettát gyártanak. Egy mozaiklap négy egyforma, szabályos háromszög alakú falapból áll össze a példa szerint. A kis lapok bükkfából (B), illetve tölgyfából (T) készülnek. Mindegyik mozaiklap kétféle fából készül. Tervezd meg az összes különböző összeállítású mozaikparkettát! Az egymással fedésbe hozható összeállításokat nem tekintjük különbözőnek. Írd be az ábrába a kis lapok anyagának kezdőbetűjét a példa szerint! (Több ábra van, mint ahány lehetőség.)

Pl.:



3. Az ábrákon látható táblázatokban többféle módon olvasható el a LOGIKA szó. A bal felső sarokból indulva csak jobbra vagy lefelé haladhatunk.

Rajzold be a táblázatokba az összes olyan különböző lehetőséget, amelyben nem lépünk kétszer közvetlenül egymás után jobbra! (Több ábra van, mint ahány lehetőség.) **(2005)**

Pl.:

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

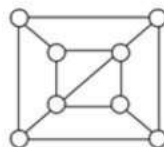
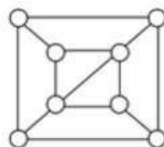
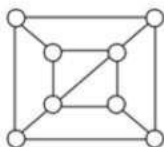
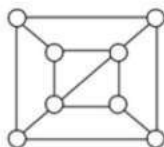
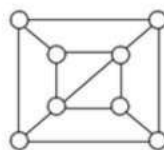
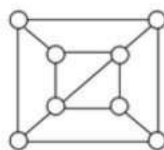
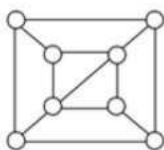
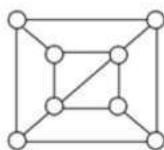
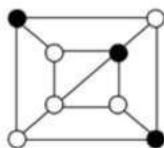
L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

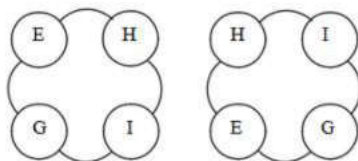
L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

L	O	G
O	G	I
G	I	K
I	K	A

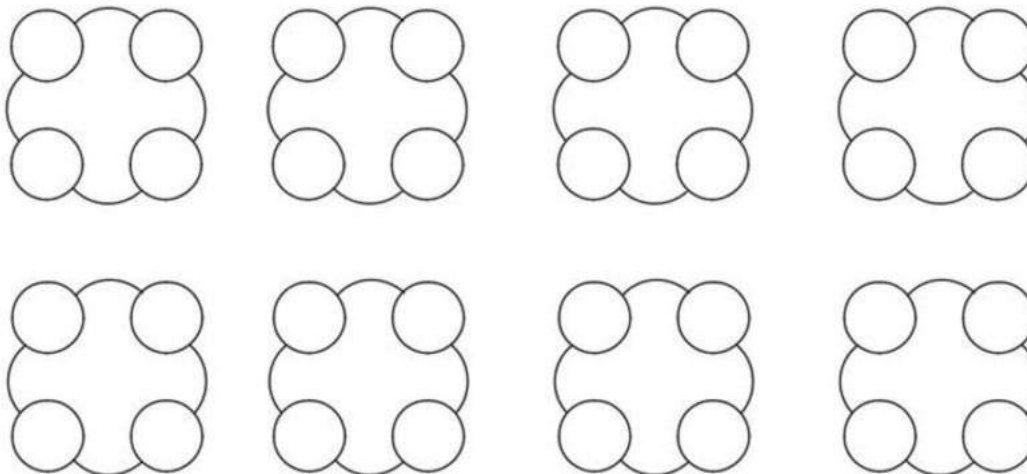
4. Az alábbi ábrákon satírozz be három kört úgy, hogy a besatírozott körök közül semelyik kettőt ne kösse össze közvetlenül vonal! Rajzold meg az összes lehetőséget! (Több ábra van, mint ahány lehetőség.) **(2005p)**



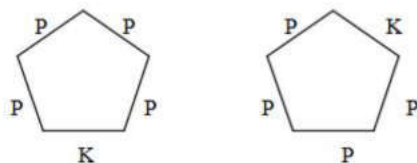
5. Erika (E), Gabi (G), Hilda (H) és Ibolya (I) népi táncot tanul. Az egyik táncban négyüknek egymás kezét fogva körtáncot kell járniuk. Két ilyen kör csak akkor különböző, ha forgatással nem vihetők át egymásba. Például az alábbi két kör nem különböző:



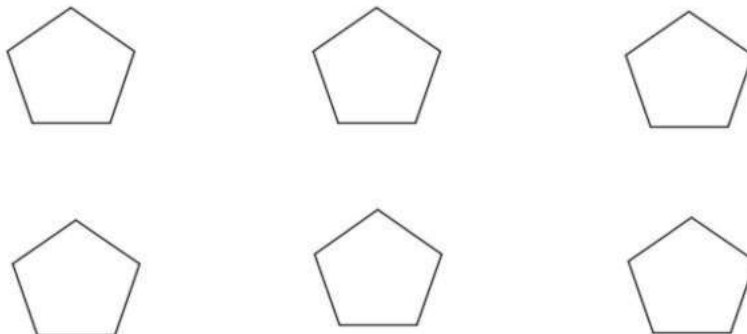
Keress meg a megadott példától különböző összes lehetséges felállást! Írd be a táncosok be-tűjelét az alábbi ábrákba! (Több ábra van, mint ahány lehetőség.) **(2006)**



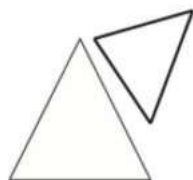
6. Egy szabályos ötszög minden oldalát pirosra (P) vagy kékre (K) kell színeznünk. Az egyszínű ötszög nem megengedett. Az egymásba síkbeli forgatással átvihető ötszögeket nem tekintjük különbözőeknek. Például az alábbi két ötszög nem különböző:



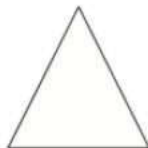
Keress meg az összes többi lehetőséget a példa jelöléseinek megfelelően! (Több ábra van, mint ahány lehetőség.) **(2006p)**



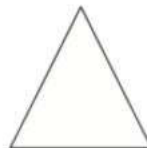
7. Két háromszög határvonalának különböző számú közös pontja lehet. Minden lehetséges esetet szemléltess egy-egy ábrával! A megadott három példához hasonlóan egészítsd ki az ábrákat a megfelelően elhelyezett háromszögekkel! **(2007)**



0 közös pont



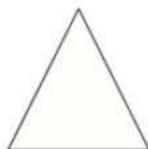
1 közös pont



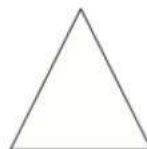
2 közös pont



3 közös pont



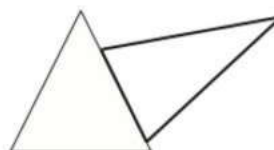
4 közös pont



5 közös pont



6 közös pont



végtelen sok közös pont

8. Ilonka néni öt, egymás melletti ágyás közül kettőbe salátát (S), háromba paprikát (P) szeretne ültetni úgy, hogy két szomszédos ágyásba ne kerüljön saláta. Például:

S	P	S	P	P
---	---	---	---	---

Keress meg a megadott példától eltérő és a feltételeknek megfelelő összes lehetséges beültetést! Írd be az alábbi ábrákba a saláta (S) és a paprika (P) betűjelét! (Lehet, hogy több ábra van, mint ahány különböző eset.) **(2007p)**

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

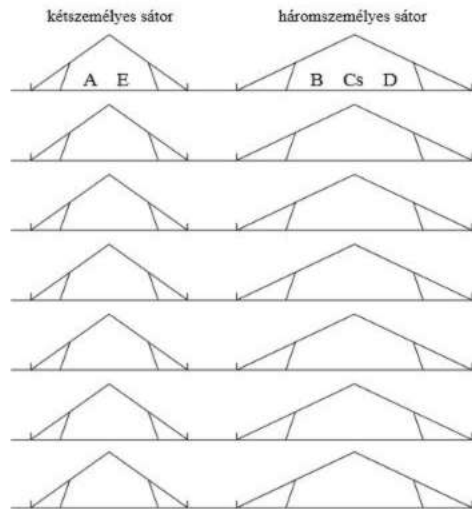
--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

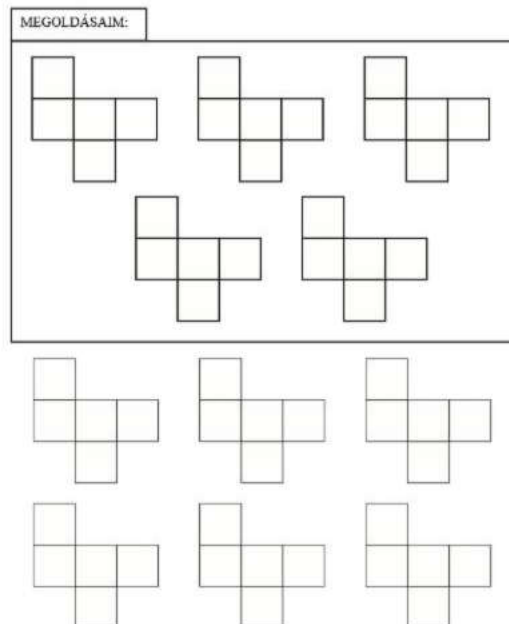
11. Aladár, Béla, Csaba, Dénes és Ede túrázni indultak. Az iskolai szertárból egy kétszemélyes és egy háromszemélyes sátrat kölcsönöztek. Az öt fiú közül Aladár és Béla a két legnagyobb termetű, ezért úgy döntöttek, hogy ők nem alszanak egy sátorban. Hogyan osztozhat az öt fiú a két sátoron, ha az egy sátoron belüli elhelyezkedési sorrendet nem kell figyelembe vennünk? Keresd meg az összes lehetőséget, és írd a sátrak ábrájába a fiúk nevének kezdőbetűjét úgy, ahogy az a példában is látszik! Lehet, hogy több ábra van, mint ahány lehetséges eset. **(2009p)**



12. Az alábbi ábrák mindegyike öt négyzetből áll. Az ábrák négyzeteibe úgy kell beírnod az 1, a 2, a 3, a 4 és az 5 számokat, hogy egymást követő számok (például a 3 és a 4) ne kerülhessenek oldalukkal szomszédos négyzetekbe! Egy ábra kitöltéséhez mind az öt szám pontosan egyszer kell felhasználnod.

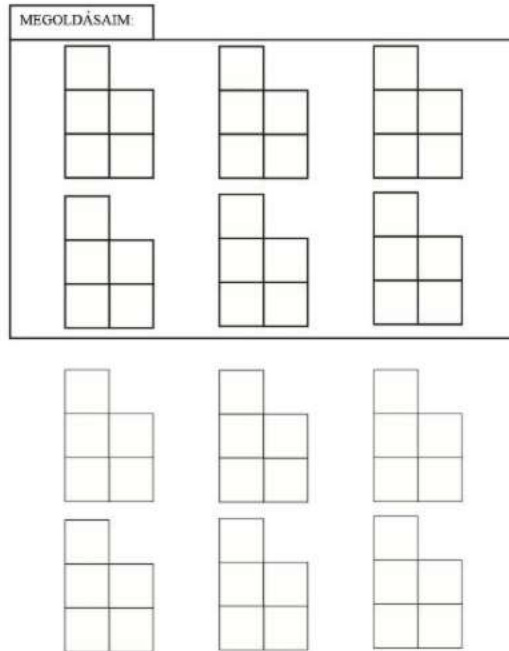
Elegendő öt különböző helyes kitöltést megtalálnod a teljes pontszám eléréséhez.

Megoldásaidat a bekeretezett ábrákba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük! A többi ábrában próbálkozhatasz, de az odaírtakat nem értékeljük. **(2010)**



13. Az alábbi ábrák mindegyike öt négyzetből áll. Az ábrák négyzeteibe úgy írd be az 1, a 2, a 3, a 4 és az 5 számokat, hogy egymást követő számok (például a 3 és a 4) ne kerülhessenek oldalukkal szomszédos négyzetekbe! Egy ábra kitöltéséhez mind az öt számot pontosan egyszer kell felhasználnod. Keresd meg az összes különböző lehetőséget!

Megoldásaidat a bekeretezett ábrákba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük! A többi ábrában próbálkozhatsz, de az odaírtakat nem értékeljük. Lehet, hogy a keretezett részben több ábra van, mint ahány megoldás lehetséges. (2010p)



14. A 2×3 -as téglalap alakú táblázat hat mezőjének mindegyikébe vagy **A**-t, vagy **B**-t kell beírnod úgy, hogy a táblázatnak mind a két sorában és mind a három oszlopában szerepeljen az **A** is és a **B** is.

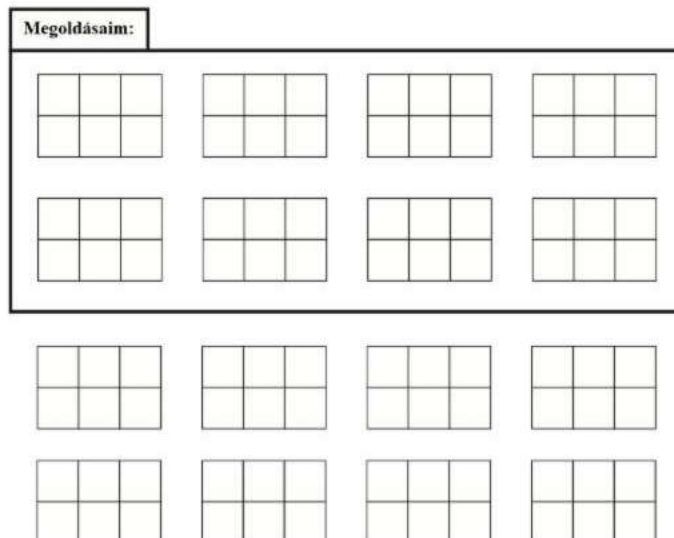
Például egy megfelelő kitöltés a következő:

A	B	A
B	A	B

- a) Keresd meg a megadottól különböző összes helyes kitöltést!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár. (2011)



15. Egy vasúti fülkében 3 üres hely van,
az ábra szerinti 2., 3. és 4. hely.

1.	5.	3.
2.	6.	4.

Adrienn, Bence és Cili az üres helyekre ülnek le.
Sorold fel az összes lehetőséget, ahogyan
elfoglalhatják a helyüket!
(Írd be a nevük kezdőbetűjét a táblázat megfelelő
helyére! Egy példát megadunk.)

1.	5.	3.
2.	6.	4.

A

2.	6.	4.
B		C

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvelt mező ábrába kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi ábrában próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges!
Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár.

(2011p)

Megoldásaim:																													
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											

<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											

<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr><td>1.</td><td>5.</td><td>3.</td></tr> <tr><td colspan="3"> </td></tr> <tr><td>2.</td><td>6.</td><td>4.</td></tr> </table>	1.	5.	3.				2.	6.	4.
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											
1.	5.	3.																											
2.	6.	4.																											

16. Marcit elküldte az anyukája a cukrászdába három szelet rétesért, s csupán azt kérte tőle, hogy ne legyen mind a három szelet egyforma ízesítésű. Marci a cukrászda hűtőpultján 1 szelet almás rétest (A), 7 szelet túros rétest (T) és 12 szelet meggyes rétest (M) talált. Írd a táblázat mezőibe a rétesek betűjelét annak megfelelően, hogy Marci milyen összeállításokat választhatott, ha tekintettel volt anyukája kérésére. Két eset nem különbözik, ha a kiválasztott rétesek csak sorrendjükben különböznek egymástól.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár. **(2012)**

Megoldásaim:											

17. A

2	0	1	2
---	---	---	---

 számkártyákból számokat készítünk.

Sorold fel az összes olyan 120-nál nagyobb, de 220-nál kisebb számot, amely kirakható ezekből a számkártyákból! Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibás szám is szerepel, azért pontlevonás jár. **(2012p)**

18. Az iskolában két hetedikes tanuló, Gergő (G) és Zita (Z), valamint két nyolcadikos tanuló, Laci (L) és Flóra (F) jelentkezett egy tanulmányi versenyre. A felügyelő tanárnak úgy kell őket leültetni egymás mellé egy négy személyes tanulóasztalhoz, hogy azonos évfolyamra járó gyerekek ne kerüljenek közvetlenül egymás mellé.

Írd a táblázat mezőibe a tanulók nevének kezdőbetűit a feltételnek megfelelő valamennyi lehetséges ülésrend szerint! Egy lehetséges ülésrend például:

G	L	Z	F
---	---	---	---

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár. **(2013)**

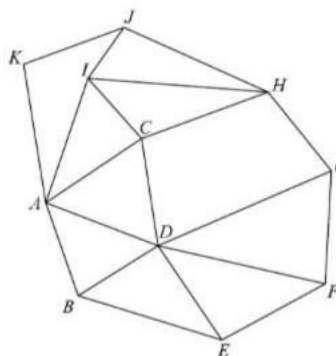
Megoldásaim:									
G	L	Z	F						

19. A következő egyszerűsített térképen a városokat nagybetűk, az őket összekötő utakat pedig vonalak jelölik. Az *AICH* útvonal azt jelenti, hogy *A*-ból elmegyünk *I*-be, onnan *C*-be, onnan pedig *H*-ba. Ezt az útvonalat előre beírtuk a táblázatba.

Add meg az összes olyan útvonalat, mely *A*-ból **pontosan két másik városon keresztül** vezet *H*-ba!

Vigyázz! Lehetséges, hogy a táblázatban több hely van, mint ahány megfelelő útvonal. Ha a megoldásaid között hibás is szerepel, azért pontlevonás jár. **(2013p)**

Útvonal
<i>AICH</i>



20. Bergengóciában a hivatalos pénznem a fabatka. A következő típusú érmék vannak a forgalomban: az 1 fabatkás, a 6 fabatkás és a 8 fabatkás. Ha mindhárom típusú érméből legfeljebb hármat használhatunk fel, akkor mi az a **példától különböző öt legnagyobb összeg**, amelyet az érmékkel pontosan kifizethetünk (azaz visszaadás nélkül)?

Írd be a táblázatba a következő öt legnagyobb összeget a példának megfelelően! A példaként beírt eset azt jelenti, hogy 3 darab 1 fabatkással, 3 db 6 fabatkással és 3 darab 8 fabatkással összesen 45 fabatkát tudunk kifizetni.

Vigyázz! Ha a megoldásaid között nem megfelelő eset is szerepel, azért pontlevonás jár.

(2013p)

1 fabatkás	6 fabatkás	8 fabatkás	Összeg
3	3	3	45

21. Luca (L), Krisztina (K), Angéla (A) és Nóra (N) 400 méteres futásban mérték össze az erejüket. A verseny után a következőket mondták el a barátjuknak, Rékának (aki nem látta a versenyt): Sem Luca, sem Angéla nem lett utolsó, sem Krisztina, sem Nóra nem lett első.

Milyen sorrendben érkezhettek a célba, ha nem volt holtverseny?

Írd a táblázat mezőibe a versenyzők nevének kezdőbetűit a feltételnek megfelelő valamennyi lehetséges sorrend szerint! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár.

(2014)

Megoldásaim:			
1. L	2. A	3. K	4. N
1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>

1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>

22. Négy fiú kipróbálja egy kalandpark bobb pályáját: András (A) 15 éves, Balázs (B) 13 éves, Karcsi (K) 8 éves és Gábor (G) 12 éves. Egyszerre ketten ülnek be egy bobba. Úgy döntenek, hogy minden lehetséges párosításban lecsúsznak egyszer-egyszer úgy, hogy mindig a fiatalabb fog elől ülni, és az idősebb hátul.

Írd a táblázat mezőibe a fiúk nevének kezdőbetűit a feltételnek megfelelő valamennyi lehetséges sorrend szerint! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, azért pontlevonás jár. **(2014p)**

Megoldásaim					
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
B	A				
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés
első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés	első ülés	hátsó ülés

23. Az alábbi ábra egy kocka drótból készült élhálózatát mutatja. Egy hangya az A csúcsból a lehető legrövidebb úton szeretne eljutni a G csúcsba úgy, hogy csak a drótból készült éleken haladhat.

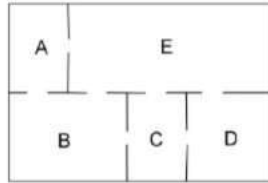
Írd le a hangya összes lehetséges útvonalát, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek!

Az útvonalakat azokkal a csúcsokkal add meg, amelyeken áthaladt! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mivel csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük.

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, akkor pontot vonunk le. **(2015)**

25. Az alábbi ábrán Péterék lakásának alaprajzát látod, a helyiségeket betűkkel jelöltük. Péter az *A*-val jelölt helyiségből indulva úgy járta be az öt helyiséget, hogy mindegyik helyiségbe pontosan egyszer ment be, és a helyiségek közötti átjárásra csak a köztük lévő ajtókat (az ábrán a vonalak megszakításával jelöltük) használta. Írd le Péter összes lehetséges útvonalát, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek! Az útvonalakat a helyiségek betűjelének sorrendjével add meg! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

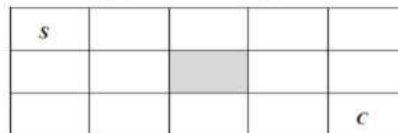


Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük. Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:						
A	B	C	D	E		

(2016)

26. Az alábbi 3x5-ös táblán a bal felső start (*S*) mezőről indulunk és a jobb alsó cél (*C*) mezőbe kell érkeznünk. Csak jobbra (*J*) vagy lefelé (*L*) léphetünk egy-egy mezőt úgy, hogy a középső (szürke) mezőre mindenképp **rá kell lépnünk**.



Írd le az összes lehetséges útvonalat, amelyek a fenti feltételeknek megfelelnek! Az útvonalakat a jobbra (*J*) vagy a lefelé (*L*) lépések betűjelének sorrendjével add meg! Egy lehetséges sorrendet előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod, mert csak ezeket értékeljük. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:							
J	J	L	J	J	L		

(2016p)

27. A matematika-szakkör legjobbjai Tamás (T), Balázs (B), Dénes (D), Lilla (L) és Eszter (E). Tanáruk közülük jelöli ki a Dürer Matematikaversenyen induló csapatot, és a következőket veszi figyelembe a csapat összeállításánál:

- A csapatnak három főből kell állnia.
- A csapattagok kiválasztási sorrendje nem számít.
- Legalább egy lány legyen a csapatban.
- Tamás és Lilla nem lehetnek egyszerre egy csapatban, mert nem tudnak együtt dolgozni.

a) Írd le az összes lehetséges csapat-összeállítást, amely a fenti feltételeknek megfelel! A csapatokat a tagok nevének kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázataiba kell beleírnod. A többi táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött táblázat is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:		
T B E		

(2017)

28. András egymás után többször dobott egy dobókockával, sorban felírta dobásai eredményét. Azt vette észre, hogy

- a dobások összege 10 lett,
- az első dobása 2-es volt,
- amásodik dobástól kezdve minden dobása legalább akkora lett, mint az előző.

a) Írd fel az összes olyan dobássorozatot, amelyet András a fenti feltételekkel dobhatott! A megoldásokat **összeg alakban** írd le, ahol az összeadandók sorrendje jelenti a dobások sorrendjét.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező téglalapjaiba kell beleírnod. A táblázaton kívüli téglalapokban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Egy lehetséges megoldást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Lehet, hogy a bekeretezett részben több téglalap van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibás is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:	
2 + 2 + 6	

(2017p)

29. A virágboltban liliomok, kardvirágok és rózsák kaphatók a következő színekben:

- liliom: fehér (F) és kék (K),
- kardvirág: piros (P), sárga (S) és kék (K),
- rózsa: piros (P), sárga (S) és fehér (F).

Olyan három virágból álló csokrot szeretnénk készíttetni, amelyben háromfajta (liliom, kardvirág, rózsa) virágból van egy-egy szál, de mindegyik virág különböző színű.

Írd le az összes lehetséges színösszeállítást, amely a fenti feltételeknek megfelel!

A virágok színét a színek kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázatába kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük. A másik két táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő táblázatnak több oszlopa van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött oszlop is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:									
liliom	F								
kardvirág	P								
rózsa	S								

liliom									
kardvirág									
rózsa									

liliom									
kardvirág									
rózsa									

(2018)

30. Az iskola igazgatója öt tanár egy-egy óráját szeretné meglátogatni kedden az első öt órában. Az öt tanár, Almási tanár úr (A), Benedek tanárnő (B), Cifra tanár úr (C), Dinnyés tanárnő (D) és Ernyei tanárnő (E) keddi órái láthatók szürke színnel jelölve az alábbi táblázatban.

	1. óra	2. óra	3. óra	4. óra	5. óra
Almási tanár úr					
Benedek tanárnő					
Cifra tanár úr					
Dinnyés tanárnő					
Ernyei tanárnő					

Írd le az összes lehetséges óralátogatási sorrendet, amely a fenti feltételeknek megfelel! A sorrendeket a tanárok nevének kezdőbetűjével add meg! Egy lehetséges összeállítást előre beírtunk a megoldások táblázatába.

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázatába kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük. A másik táblázatban próbálkozhatsz, de azokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő táblázatnak több sora van, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid között hibásan kitöltött sor is szerepel, pontot vonunk le.

Megoldásaim:					
1. óra	2. óra	3. óra	4. óra	5. óra	
A	C	E	D	B	

1. óra	2. óra	3. óra	4. óra	5. óra

(2018p)

31. Az alábbi táblázat négyzetei között úgy mozoghatunk, hogy minden négyzetről csak vele oldalszomszédos négyzetre léphetünk. Egy lépéssorozat során három négyzetet érintünk.

1	2	3
8	7	4
6	9	5

Egy ilyen lépéssorozatban a 4-et tartalmazó négyzetről indulva feljegyeztük, hogy mely négyzeteket érintettük. Egymás mellé leírtuk az ezekben a négyzetekben lévő számokat, és a 479-et kaptuk. Észrevettük, hogy ebben a számban a számjegyek növekvő sorrendben követik egymást.

1	2	3
8	7 ← 4	
6	9 ↓	5

Bármelyik négyzetről indulhatsz.

Írd le a fenti szabálynak megfelelő módon feljegyezhető összes háromjegyű számot, amelyekben a számjegyek növekvő sorrendben követik egymást!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett részbe kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük. Egy lehetőséget már megadtunk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt számokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő mezők száma több, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás megoldást is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:					
4	7	9			

(2019)

32. Egy paprikatermelő **négydarabos** csomagokban szeretné eladni a termést. Háromféle színű paprikája van: piros, sárga és zöld. Úgy szeretné összeállítani a csomagokat, hogy egyik színű paprikából se kerüljön kettőnél több egy csomagba. A csomagok színösszeállításához táblázatot készített, amelynek oszlopaiba az egy csomagokba kerülő piros, sárga és zöld paprikák számát írta be. A példaként megadott összeállítás azt jelenti, hogy abba a csomagba két zöld és két piros paprika kerül. Írd be a táblázat oszlopaiba az összes lehetséges összeállítást, amely megfelel a feltételeknek!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett mező táblázatának oszlopaiba kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük. Egy lehetőséget már megadtunk. A bekeretezett rész alatti táblázatban próbálkozhatsz, de az oda beírt számokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő táblázat oszlopainak száma több, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás megoldást is beírsz, azért pontot vonunk le.

Megoldásaim:

PIROS	2								
SÁRGA	0								
ZÖLD	2								

PIROS									
SÁRGA									
ZÖLD									

(2019p)

33. Egy dobozban az alábbi öt számkártya van:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Bertalan kihúz egy kártyát, majd utána egy másikat is kihúz. A két kihúzott kártyát a húzás sorrendjében egymás mellé teszi, és így egy kétjegyű számot kap.

a) Írd le a fenti szabálynak megfelelő módon előállítható összes kétjegyű számot, amely hárommal osztható!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett részbe kell bele írnod, mert csak ezt értékeljük. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt számokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő mezők száma több, mint ahány megoldás lehetséges. Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás megoldást is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:

(2020)

34. Öt darab piros (P) és két darab fehér (F) muskátlító mindegyikét szeretnénk elültetni a járda mellé egy sorban úgy, hogy fehérek ne kerüljenek a sor egyik végére sem és egymás mellé sem. Az egyszínű virágok között nem teszünk különbséget.

a) Írd le a muskátlitövek összes lehetséges sorrendjét a színek betűjével a feltétel szerint!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett részbe kell bele írnod, mert csak ezt értékeljük.

A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírtakat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben lévő mezők száma több, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás megoldást is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:

(2020p)

35. Keressünk a következő tulajdonságok mindegyikével rendelkező négyjegyű, pozitív egész számokat:

- az ezresek és a tízesek helyi értékén páratlan számjegy legyen, a százask és az egyesek helyi értékén páros számjegy legyen,
- ne legyen benne két egyforma számjegy,
- a számjegyek csökkenő sorozatot alkossanak,
- a négyjegyű szám hárommal osztható legyen!

A feltételeknek megfelelő négyjegyű szám például a 9210.

a) Adj meg **öt** további, a feltételeknek megfelelő négyjegyű számot!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvelt részbe kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük.

A példaként megadott számot már beírtuk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt számokat NEM értékeljük!

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás számot is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:											
9	2	1	0								

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

(2021)

36. Összesen hat egyforma méretű kockánk van, amelyek közül kettő kék (K), kettő piros (P) és kettő zöld (Z) színű. A hat kockát úgy szeretnénk egy sorban elhelyezni, hogy

- kék és piros kocka ne kerüljön egymás mellé,
- valamint a két zöld sem kerülhet egymás mellé.

Egy ilyen megfelelő sorrend például **KKZPPZ**.

a) Adj meg a feltételeknek megfelelő további öt sorrendet!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvelt részbe kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük.

A példaként megadott sorrendet már beírtuk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt sorrendeket NEM értékeljük!

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás sorrendet is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:					
K	K	Z	P	P	Z

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

(2021p)

37. Írd le az 1, 2, 3 számjegyekből képezhető összes olyan számot, amelyre egyszerre igaz, hogy
- 200-nál nagyobb,
 - háromjegyű,
 - páros,
 - egy számjegy többször is szerepelhet a számban.

Egy ilyen lehetséges háromjegyű szám például:

2	1	2
---	---	---

- a) Írd a táblázat megfelelő mezőibe a számjegyeket a feltételeknek megfelelően!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett részbe kell beleírnod, mert csak ezt értékeljük.

A példaként megadott számot már beírtuk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt számokat NEM értékeljük!

Lehet, hogy a bekeretezett részben több táblázat van, mint ahány megoldás lehetséges.

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás számot is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:											
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> </tr> </table>	2	1	2	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>			
2	1	2									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>			

<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>			
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>			
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>				<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>			

(2021p2)

38. Az alábbi ábra tíz négyzetből áll. **Öt négyzetbe** kell X-et írnod.

A számok azt jelzik, hogy hány, ezekkel a négyzetekkel szomszédos négyzetbe kell X-et írnod.

Két négyzet szomszédos, ha van közös oldaluk vagy csúcsuk.

A számokat tartalmazó négyzetbe nem kerülhet X.

			2
2			2

Egy ilyen lehetséges elrendezést mutat az alábbi ábra:

		X	2
X	X	X	
2		X	2

a) Keresd meg a megadott példától különböző összes lehetséges elrendezést!

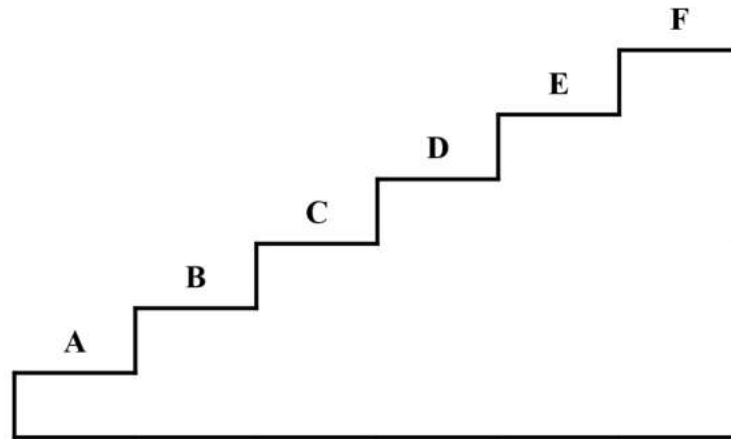
Megoldásaidat a vastag vonallal körülvevett részbe kell beírnod, mert csak ezt értékeljük. Lehet, hogy több üres ábrát adtunk, mint ahány megoldás van.

A példaként megadott ábrát már beírtuk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt megoldásokat NEM értékeljük!

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás elrendezést is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:																																																			
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td>X</td><td>2</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>X</td><td>2</td></tr></table>			X	2	X	X	X		2		X	2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2
		X	2																																																
X	X	X																																																	
2		X	2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>2</td></tr></table>				2					2			2
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																
			2																																																
2			2																																																

39. Zsófi az alábbi lépcső legalsó fokán (A) áll, és fel akar menni a legfelső lépcsőfokra (F) úgy, hogy egyszerre **egy vagy kettő** lépcsőfokot lép.



Például a feltételeknek megfelelő egy lépéssorozat: **ACDEF**.

- a) Keresd meg a feltételnek megfelelő összes lépéssorozatot!

Megoldásaidat a vastag vonallal körülvett részbe kell beírnod, mert csak ezt értékeljük. Lehet, hogy több pontozott vonalat adtunk meg, mint ahány megoldás van. A példaként megadott lépéssorozatot már beírtuk. A bekeretezett rész alatti területen próbálkozhatsz, de az oda beírt megoldásokat NEM értékeljük!

Vigyázz! Ha a megoldásaid közé hibás lépéssorozatot is beírsz, pontot vonunk le.

Megoldásaim:
ACDEF
.....
.....
.....

.....

.....

.....